

Rec'd PCT/PTO 13 JUN 2005
PCT 004/000108
10/542146

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 30 JAN. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

ETABLISSEMENT PUBLIC NATIONAL CREE PAR LA LOI N° 51-444 DU 19 AVRIL 1951



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

1er depot

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W/ 2105

REMISE DES PIÈCES

DATE **24 JAN 2003**
LIEU **38 INPI GRENOBLE**
N° D'ENREGISTREMENT **0300797**
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE **24 JAN. 2003**
PAR L'INPI

Réservé à l'INPI

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

**Cabinet Hecké
World Trade Center - Europole
5, place Robert Schuman
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1**

Vos références pour ce dossier **PA1717FR**
(facultatif)

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de
brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Module photovoltaïque comportant des bornes de connexion avec l'extérieur

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☒ Personne morale

☐ Personne physique

Nom
ou dénomination sociale

DGTec

Prénoms

Forme juridique

SAS

N° SIREN

432 916 435

Code APE-NAF

Domicile
ou
siège

Rue

304 rue de Corporat

Code postal et ville

38430 Moirans

Pays

Nationalité

française

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☒ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Remplir impérativement la 2^{ème} page

REMISE DES PIÈCES DATE 24 JAN 2003 LIEU 38 INPI GRENOBLE N° D'ENREGISTREMENT 0300797 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI PA1717FR DB 540 W / 210502	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom	Hecké	Jouvray	
Prénom	Gérard	Marie-Andrée	
Cabinet ou Société	Cabinet Hecké (S.A.)		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	World Trade Center - Europole	
	Code postal et ville	5, place Robert Schuman - BP 1537	
	Pays	38025 Grenoble Cedex	
N° de téléphone (facultatif)	France		
N° de télécopie (facultatif)	04 76 84 95 45		
Adresse électronique (facultatif)	04 76 84 95 48		
	hecke@dial.oleane.com		
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		1	
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Gérard Hecké CPI 95-1201 Marie-Andrée Jouvray CPI 01-0410		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI D.R.G.F.	



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

1er depot

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° 1/ 1



REMISE DES PIÈCES

DATE

24 JAN 2003

LIEU

38 INPI GRENOBLE

N° D'ENREGISTREMENT

0300797

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Réservé à l'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 829 @ W / 010702

Vos références pour ce dossier (facultatif)

PA1717FR

☒ **DÉCLARATION DE PRIORITÉ
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☒ **DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☒ **Personne morale**

☐ **Personne physique**

Nom

ou dénomination sociale

Apollon Solar

Prénoms

Forme juridique

SAS

N° SIREN

438 743 361

Code APE-NAF

Domicile

ou

siège

Rue

2, rue Dulong

Code postal et ville

75017 Paris

Pays

Nationalité

Française

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☒ **DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☐ **Personne morale**

☐ **Personne physique**

Nom

ou dénomination sociale

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile

ou

siège

Rue

Code postal et ville

Pays

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☒ **SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)**

Gérard Hecké
CPI 95-1201

Marie-Andrée Jouvray
CPI 01-0410

**VISA DE LA PRÉFECTURE
OU DE L'INPI**

DR.GR

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI

Module photovoltaïque comportant des bornes de connexion avec l'extérieur

5

Domaine technique de l'invention

10

L'invention concerne un module photovoltaïque comportant une pluralité de cellules photovoltaïques, disposées entre des substrats de verre et connectées en série par des conducteurs de liaison, et des moyens de connexion du module avec l'extérieur.

État de la technique

15

20

Une cellule photovoltaïque est classiquement formée sur un substrat en silicium massif découpé sous forme de tranches de quelques centaines de microns d'épaisseur. Le substrat peut être constitué de silicium monocristallin, de silicium polycristallin ou de couches semiconductrices déposées sur un substrat de verre ou de céramique. Elle possède à sa surface un réseau d'électrodes étroites, généralement en argent ou en aluminium, destinées à drainer le courant vers une ou plusieurs électrodes principales de 1 à quelques millimètres de largeur, également en argent ou en aluminium.

25

Chaque cellule fournit un courant dépendant de l'éclairement sous une tension électrique qui dépend de la nature du semiconducteur et qui est habituellement de l'ordre de 0,45V à 0,65V pour le silicium cristallin. Des tensions de 6V à plusieurs dizaines de volts étant habituellement nécessaires pour faire

30

fonctionner des appareils électriques, un module photovoltaïque est généralement constitué par un assemblage de plusieurs cellules en série. Un

module de 40 cellules fournit par exemple près de 24 volts. Selon les courants demandés, plusieurs cellules peuvent également être placées en parallèle. Un générateur peut ensuite être réalisé en y adjoignant éventuellement des accumulateurs, un régulateur de tension, etc ...

5

Pour fabriquer un module photovoltaïque, les cellules sont préparées, c'est-à-dire recouvertes d'un réseau d'électrodes et connectées entre elles par des conducteurs métalliques. L'ensemble ainsi formé est ensuite placé entre deux feuilles de polymère, elles-mêmes enserrées entre deux substrats de verre.

10 L'ensemble est alors chauffé aux environs de 120°C pour ramollir fortement le polymère, le rendre transparent et assurer la cohésion mécanique du module.

15

Dans un module photovoltaïque 1 connu, représenté à la figure 1, des conducteurs de liaison arrière 5' associés à une première cellule 2a sont reliés aux conducteurs de liaison avant 5 associés à une seconde cellule 2b, adjacente. Si le module comporte plus de deux cellules, les conducteurs de liaison arrière de la seconde cellule sont alors connectés aux conducteurs de liaison avant de la cellule suivante, toutes les cellules étant ainsi connectées en série. En pratique, un conducteur de liaison arrière 5' d'une cellule et le

20 conducteur de liaison avant 5 associé de la cellule voisine peuvent être constitués par un même conducteur. Les conducteurs (5 et 5') et les cellules 2 peuvent être entourés par une couche en matériau polymère 6 disposée entre deux substrats de verre avant 3 et arrière 4. L'extrémité d'un conducteur de liaison (5 et 5') d'une cellule d'extrémité fait saillie à l'extérieur du module 1 et

25 constitue un connecteur 7 vers l'extérieur. De tels connecteurs se dégradent et s'oxydent avec le temps. La dégradation s'aggrave d'autant plus que le module est grand et que le courant et la tension fourni par le module sont importants.

Objet de l'invention

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et, en particulier, une connexion d'un module photovoltaïque minimisant les problèmes de dégradation et d'oxydation des connecteurs reliant le module à l'extérieur.

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que les moyens de connexion du module avec l'extérieur comportent une borne de connexion comportant un bloc en matériau isolant collé à une extrémité du module, de manière à relier à un connecteur extérieur au moins un connecteur relié électriquement au conducteur de liaison associé à une cellule disposée à l'extrémité du module.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le module comporte un joint de scellement en matériau minéral, disposé entre les deux substrats de verre, de manière à délimiter, à l'intérieur du module, un volume intérieur étanche, dans lequel sont disposées les cellules, le connecteur traversant le joint de scellement de manière étanche.

Selon un développement de l'invention, le connecteur se termine par une partie femelle d'un connecteur plat disposée entre les substrats de verre à l'extérieur du volume étanche, le connecteur extérieur étant relié au connecteur par une broche constituant la partie mâle du connecteur plat et se terminant par une partie femelle intégrée dans un orifice du bloc en matériau isolant.

Selon un autre développement de l'invention, le bloc en matériau isolant comporte deux substrats de verre enserrant plusieurs connecteurs, séparés par des lames de verre, l'ensemble étant lié par un verre de scellement.

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention
5 donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est un module photovoltaïque selon l'art antérieur.

Les figures 2 à 4 et 8 représentent différents modes de réalisation particuliers de
10 bornes de connexion du module avec l'extérieur selon l'invention.

La figure 5 représente une vue en coupe selon l'axe AA de la figure 4.

Les figures 6 et 7 représentent un mode de réalisation particulier d'une borne de connexion du module avec l'extérieur, la figure 7 étant une vue en coupe selon l'axe BB de la figure 6.

Description de modes particuliers de réalisation.

Le module photovoltaïque 1 comporte des connecteurs 11 métalliques destinés
20 à permettre une connexion du module 1 avec l'extérieur. Les figures 2 à 8 représentent divers modes de réalisation de bornes 13 de connexion du module avec l'extérieur comportant chacune un bloc en matériau isolant 15 collé à l'extrémité du module 1, de manière à relier des connecteurs extérieurs aux connecteurs 11. Dans un mode de réalisation préférentiel, les connecteurs 11
25 traversent, de manière étanche, un joint de scellement 12 en matériau minéral, représenté aux figures 2 à 5 et 8, qui peut être disposé entre les deux substrats de verre 3 et 4, de manière à délimiter, à l'intérieur du module 1, un volume intérieur étanche dans lequel sont disposées les cellules 2. L'ensemble peut

être cuit à environ 400°C pendant environ 10 minutes afin d'effectuer le scellement.

5 Sur les figures 2 à 4 et 8, le connecteur 11 est relié électriquement à un conducteur de liaison 5, associé à la cellule 2 disposée à l'extrémité du module 1, par une déformation de l'extrémité du conducteur de liaison 5 exerçant une pression contre le connecteur 11 pour assurer le contact. Eventuellement, l'extrémité déformée ou le connecteur 11 peuvent être préalablement étamés. Alternativement, un matériau de soudure, constitué par une petite quantité de
10 pâte d'étamage, peut assurer leur soudure lors du scellement.

Sur la figure 2, un connecteur extérieur, formé par un fil conducteur 16, est relié dans le bloc en matériau isolant 15, à une extrémité d'un connecteur 11 pénétrant dans le bloc en matériau isolant 15. Le matériau isolant peut être un
15 matériau polymère. Le connecteur 11 peut être une lame d'une épaisseur comprise entre 50 et 500µm, typiquement 300µm, et d'une largeur comprise entre 1 et 100 mm, typiquement 4mm. Le connecteur 11 traverse de manière étanche le joint de scellement 12 et il est relié d'une part au conducteur de liaison 5 à l'intérieur du module et d'autre part au fil conducteur 16 à l'extérieur
20 du module. La zone de liaison entre le connecteur 11 et le fil conducteur 16 est recouverte d'une résine ou d'un polymère, par exemple de type époxy, constituant le bloc 15, qui est collé aux substrats de verre 3 et 4. Cette résine ou ce polymère peuvent être moulés. Les avantages sont l'absence de contacts non soudés, l'absence de contrainte mécanique pendant la fabrication du
25 module et au cours de son raccordement ultérieur, une grande simplicité du procédé du fait que la soudure entre le connecteur 11 et le fil conducteur 16 peut être réalisée lors de l'opération de scellement du module. De plus, des diodes de protection du module peuvent être reportées hors du module (sur le fil conducteur 16); ce qui permet une maintenance aisée.

Les connecteurs 11 sont de préférence en un matériau choisi dans le groupe comprenant le cuivre, l'acier inoxydable, le titane et les alliages fer-nickel, notamment en alliage fer-nickel comportant 48% de nickel (FeNi-48). De manière préférée, le matériau des connecteurs 11 est un métal ou un alliage dont le coefficient de dilatation thermique est voisin de celui des substrats, comme le FeNi-48. Les connecteurs peuvent aussi être étamés, dorés ou nickelés.

10 Le connecteur 11 représenté à la figure 3 se termine par une partie femelle 17 d'un connecteur plat disposé entre les substrats de verre 3 et 4 à l'extérieur du volume étanche. Un connecteur extérieur est relié au connecteur 11 par une broche constituant la partie mâle 18 du connecteur plat et se terminant par une partie femelle 19 intégrée dans un orifice du bloc 15. Le joint de scellement 12
15 est disposé à une certaine distance de l'extrémité du module, correspondant à la longueur de la partie mâle 18 du connecteur plat faisant saillie du bloc 15. La partie femelle 19 est destinée à être connectée à un connecteur mâle supplémentaire inséré dans l'orifice du bloc 15. Comme précédemment, le connecteur 11 peut être constitué par une lame d'une épaisseur comprise entre
20 50 et 500 μ m, typiquement 300 μ m, et d'une largeur comprise entre 1 et 100 mm, typiquement 4mm. La lame se termine, à une extrémité, par la partie femelle 17. Le bloc en matériau isolant 15 est, de préférence, en matériau polymère ou en résine. Un bloc en matériau isolant 15 peut regrouper plusieurs connecteurs 11, la partie femelle 19 servant à connecter les connecteurs 11 correspondant à un
25 connecteur mâle extérieur inséré dans un orifice commun du bloc 15.

Dans une variante de réalisation (non-représentée), le joint de scellement 12 est disposé à l'extrémité du module et les parties femelles 17 des connecteurs 11 sont disposées à l'extrémité des substrats de verre 3 et 4 à l'extérieur du volume

étanche. Les parties femelles 17 et les parties mâles 18 peuvent alors avoir des dimensions plus importantes.

5 Dans autre un mode de réalisation particulier, représenté aux figures 4 et 5, au moins un connecteur 11, sensiblement en forme de L, pénètre, en formant un angle droit 20, dans le bloc en matériau isolant 15. Des extrémités 11' des connecteurs 11 sont disposées sur la paroi d'une ouverture cylindrique 21 de la borne 13. Cette ouverture cylindrique constitue, avec les extrémités 11', une partie femelle destinée à coopérer avec un connecteur extérieur introduit dans l'ouverture. Le bloc en matériau isolant 15 est, de préférence, réalisé en verre et scellé aux substrats 3 et 4. La borne 13 peut être réalisée par moulage à haute température d'un composé vitreux autour des extrémités des connecteurs 11. Le connecteur extérieur 13 est ensuite placé à la périphérie des substrats 3 et 4 lors de l'opération d'assemblage du module et soudé aux substrats 3 et 4 par 15 l'intermédiaire d'un verre de scellement, par exemple identique au matériau constituant le joint de scellement 12.

20 Une variante de réalisation particulière de la borne 13 des figures 4 et 5 est représentée aux figures 6 et 7. Le bloc en matériau isolant 15 de la borne 13 comporte deux substrats de verre 22 et 23 enserrant plusieurs connecteurs 11, séparés par des lames 24 de verre, l'ensemble étant lié par un verre de scellement 25. Les lames de verre ont typiquement une épaisseur comprise entre 0,1mm et 0,5mm.

25 Sur la figure 8, le connecteur 11 se termine à son extrémité extérieure, par une partie flexible 26, faisant ressort, intégrée dans le bloc en matériau isolant 15 et venant en contact avec une zone de contact 27, disposée à la périphérie d'un orifice du bloc 15 et destinée à être connectée à un connecteur mâle extérieur introduit dans l'orifice. La partie flexible 26 et le connecteur 11 peuvent être

dorés. Le bloc en matériau isolant 15 peut être réalisé en matériau polymère ou en résine et collé contre les substrats de verre 3 et 4. Plusieurs ressorts 26 peuvent être reliés à une borne 13 commune comportant un seul orifice.

- 5 Les moyens de connexion du module photovoltaïque avec l'extérieur décrits ci-dessus sont appropriés pour des modules fournissant un courant compris entre 1 A à 10 A et une tension comprise entre de 1 V à 60 V.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation particuliers représentés.

- 10 En particulier, les connecteurs 11 peuvent être reliés aux conducteurs de liaison 5 de tout type de module photovoltaïque. Les conducteurs de liaison 5 peuvent, notamment, être disposés soit de part et d'autre d'une cellule soit d'un même côté de la cellule, plus particulièrement sur la face arrière de la cellule dans le cas où les pôles positif et négatif d'une cellule sont ramenés sur la face arrière
- 15 de celle-ci.

Revendications

1. Module photovoltaïque (1) comportant une pluralité de cellules photovoltaïques (2), disposées entre des substrats de verre (3, 4) et connectées
5 en série par des conducteurs de liaison (5), et des moyens de connexion du module (1) avec l'extérieur, module caractérisé en ce que les moyens de connexion du module avec l'extérieur comportent une borne de connexion (13) comportant un bloc en matériau isolant (15) collé à une extrémité du module (1),
10 de manière à relier à un connecteur extérieur au moins un connecteur (11) relié électriquement au conducteur de liaison associé à une cellule disposée à l'extrémité du module.
2. Module selon la revendication 1, caractérisé en ce que le connecteur (11)
15 est en un matériau choisi dans le groupe comprenant le cuivre, l'acier inoxydable, les alliages fer-nickel et le titane.
3. Module selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le connecteur (11) est en alliage fer-nickel comportant 48% de nickel.
- 20 4. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le connecteur (11) comporte une lame métallique ayant une épaisseur comprise entre 50 et 500µm une largeur comprise entre 1 et 100 mm.
- 25 5. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la liaison entre le connecteur (11) et le conducteur de liaison (5) associé à une cellule (2b) disposée à l'extrémité du module (1) est réalisé par une déformation de l'extrémité du conducteur de liaison (5).

6. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un joint de scellement (12) en matériau minéral, disposé entre les deux substrats de verre (3, 4), de manière à délimiter, à l'intérieur du module (1), un volume intérieur étanche, dans lequel sont disposées les cellules (2), le connecteur (11) traversant le joint de scellement (12) de manière étanche.
7. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le connecteur extérieur est un fil conducteur (16), relié dans le bloc en matériau isolant (15) à l'extrémité du connecteur (11) pénétrant dans le bloc en matériau isolant (15), le matériau isolant étant un matériau polymère.
8. Module selon la revendication 6, caractérisé en ce que le connecteur (11) se termine par une partie femelle (17) d'un connecteur plat disposée entre les substrats de verre (3, 4) à l'extérieur du volume étanche, le connecteur extérieur étant relié au connecteur (11) par une broche constituant la partie mâle (18) du connecteur plat et se terminant par une partie femelle (19) intégrée dans un orifice du bloc en matériau isolant (15).
9. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins un connecteur (11), en forme de L, pénètre, en formant un angle droit (20), dans le bloc en matériau isolant (15) et comporte une extrémité (11') disposée sur la paroi d'une ouverture cylindrique (21) de la borne (13) et destinée à coopérer avec un connecteur extérieur introduit dans l'ouverture.
10. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 et 9, caractérisé en ce que le bloc en matériau isolant (15) comporte deux substrats de verre (22, 23) enserrant plusieurs connecteurs (11), séparés par des lames (24) de verre, l'ensemble étant lié par un verre de scellement (25).

11. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le connecteur (11) se termine, à son extrémité extérieure, par une partie flexible (26) venant en contact avec une zone de contact (27), disposée à la périphérie d'un orifice du bloc (15) et destinée à être connectée à un connecteur extérieur introduit dans l'orifice.

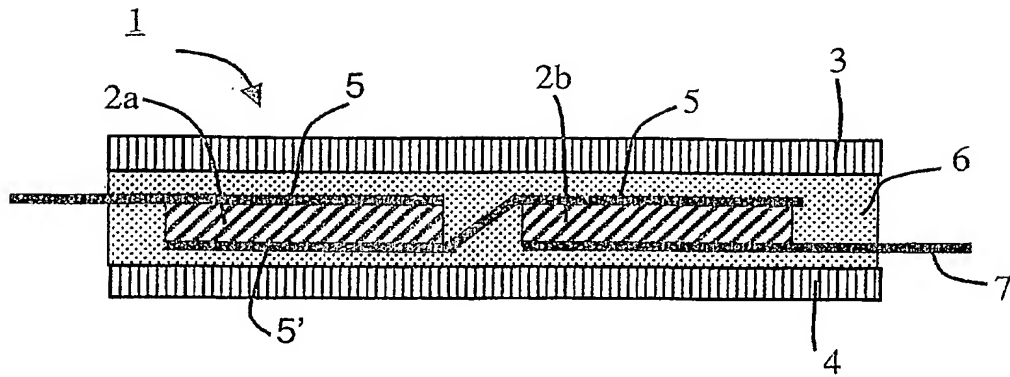


Figure 1 (art antérieur)

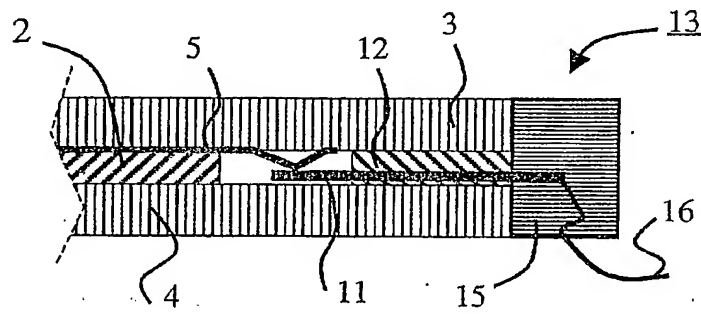


Figure 2

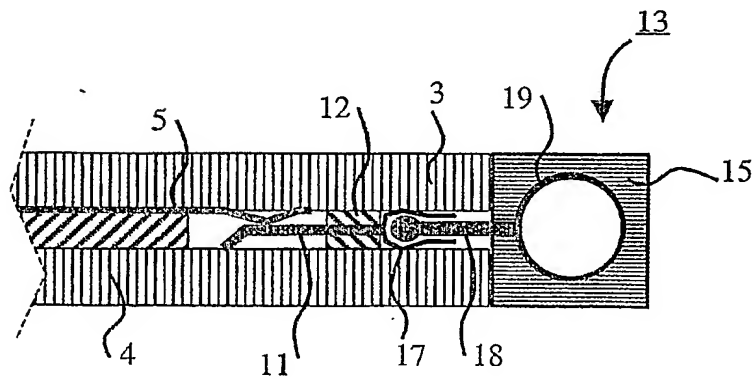


Figure 3

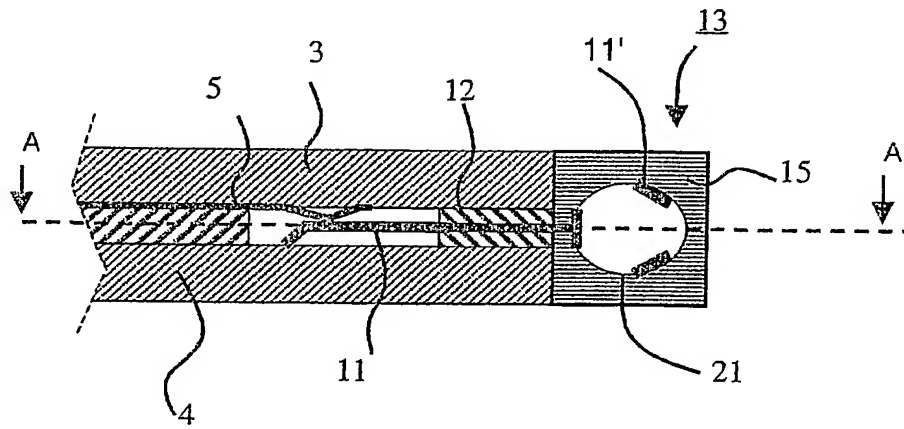


Figure 4

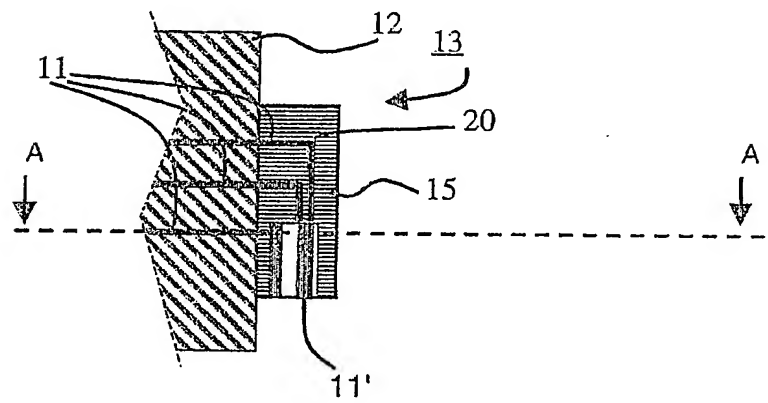


Figure 5

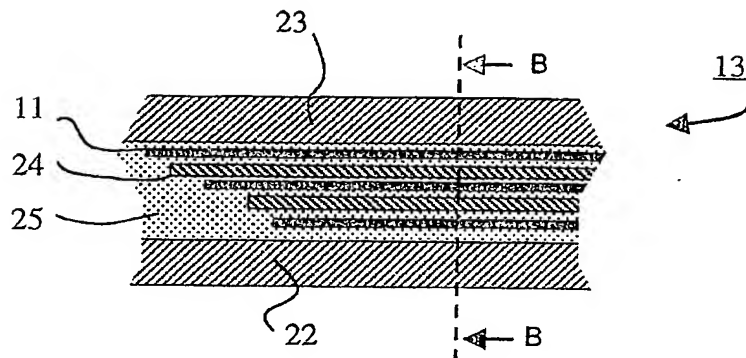


Figure 6

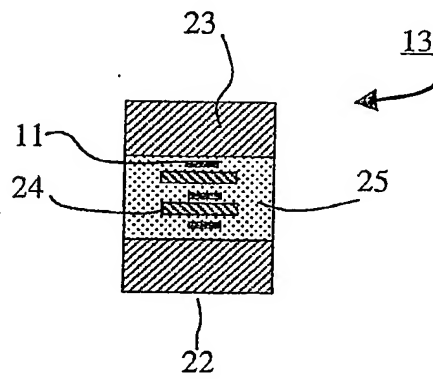


Figure 7

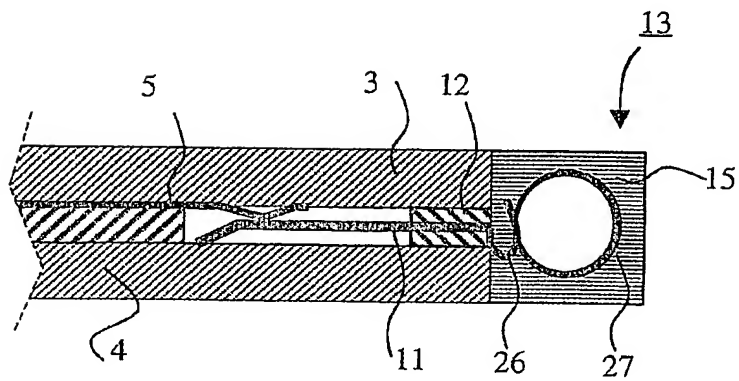


Figure 8



reçu le 21/02/03

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 1125503

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 03

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1/ 1

(À fournir dans le cas où les demandeurs et
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 Q W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PA1717ER
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0300797
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Module photovoltaïque comportant des bornes de connexion avec l'extérieur		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
DGTec Apollon Solar		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
<input checked="" type="checkbox"/> 1	Nom	Baret
	Prénoms	Guy
Adresse	Rue	21, rue Jules Ferry
	Code postal et ville	38500 Voiron
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/> 2	Nom	Lauvray
	Prénoms	Hubert
Adresse	Rue	22, chemin de Mordant
	Code postal et ville	38370 St Clair du Rhône
Société d'appartenance (facultatif)		
<input type="checkbox"/> 3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATÉ ET SIGNATURE(S)		
DU (DES) DEMANDEUR(S)		Gérard Hacké
OU DU MANDATAIRE		Marie-Andrée Jouvray
(Nom et qualité du signataire)		CPI 95-1201 CPI 01-0410

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.